

BÍT ỐNG NGỰC QUA DA ĐIỀU TRỊ TRÀN DỊCH DƯỠNG CHẤP MÀNG PHỔI KÉO DÀI SAU PHẪU THUẬT FONTAN: BÁO CÁO CA BỆNH

Nguyễn Thị Hải Anh^{1,✉}, Nguyễn Quốc Hùng², Bùi Quang Huy², Trần Đắc Đại²,
Đoàn Thị Hoài Thu², Đặng Thị Hải Vân¹ và Nguyễn Ngọc Cương³

¹Trường Đại học Y Hà Nội,

²Trung tâm Tim mạch – Bệnh viện E,

³Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi là thách thức trong điều trị bệnh nhân tuần hoàn Fontan. Tình trạng này kéo dài thời gian nằm viện, tăng tỷ lệ tử vong, tăng chi phí điều trị. Chúng tôi báo cáo một trường hợp tại Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện E, bệnh nhân 3 tuổi hậu phẫu Fontan tràn dịch dưỡng chấp màng phổi kéo dài đã được chụp bạch mạch và bít ống ngực qua da thành công. Kỹ thuật này xâm lấn tối thiểu và khá an toàn có thể được chúng tôi tiếp tục thực hiện trong các ca bệnh tương tự.

Từ khóa: tràn dịch dưỡng chấp màng phổi, tuần hoàn Fontan, trẻ em.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi vẫn đang là thách thức lớn đối với điều trị hậu phẫu tim bẩm sinh. Theo nhiều tác giả trên thế giới, tỷ lệ tràn dịch dưỡng chấp màng phổi sau phẫu thuật tim bẩm sinh từ 2% đến 5%.^{1,2} Tại Mỹ, tỷ lệ tràn dịch dưỡng chấp màng phổi ở trẻ em sau phẫu thuật tim bẩm sinh 2,8% nhưng chủ yếu xảy ra ở nhóm trẻ sau phẫu thuật Fontan.³ Trong khi đó, nghiên cứu dài hạn tại bệnh viện Trẻ em Toronto, tỷ lệ tràn dịch dưỡng chấp màng phổi ở nhóm trẻ tuần hoàn Fontan lên đến 24%. Trong số các bệnh nhân này, 10,3% đã phải thất ống ngực do tràn dịch dưỡng chấp kéo dài. Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi làm tăng chi phí cho điều trị phẫu thuật Fontan, làm tăng thời gian đặt dẫn lưu màng phổi trung bình, kéo dài thời gian nằm viện trung bình. Do dịch dưỡng chấp chứa nhiều cholesterol,

triglyceride, chylomicron, vitamin tan trong dầu, tế bào lympho nên hậu quả của tràn dịch dưỡng chấp dai dẳng là suy dinh dưỡng và suy giảm miễn dịch. Theo dõi dài hạn sau 10 năm, nhóm bệnh nhân sau phẫu thuật Fontan có tràn dịch dưỡng chấp có tỷ lệ sống thấp hơn nhóm không bị tràn dịch dưỡng chấp.⁴ Những năm gần đây, các trung tâm tim mạch trẻ em tiên tiến trên thế giới đã áp dụng phương pháp chụp bạch mạch và bít ống ngực qua da để thay thế cho phẫu thuật thất ống ngực giúp điều trị thành công nhiều trường hợp tràn dịch dưỡng chấp kéo dài với tỷ lệ biến chứng thấp.⁵ Tại Trung tâm tim mạch bệnh viện E, chúng tôi đã phối hợp với khoa chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Hà Nội lần đầu tiên bít ống ngực cho một bệnh nhân nhi sau phẫu thuật Fontan.

II. BÁO CÁO CA BỆNH

Bệnh nhân nam 3 tuổi, được chẩn đoán bệnh tim bẩm sinh phức tạp tại trung tâm chúng tôi lúc 2 tuổi. Thể bệnh là teo tịt van ba lá, thiếu sản tâm thất phải và hẹp van, thân động mạch phổi. Bệnh nhân đã được hội chẩn giữa các

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hải Anh

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: haianh@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 13/01/2021

Ngày được chấp nhận: 08/03/2021

bác sĩ nội tim mạch và phẫu thuật viên tim mạch tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện E và quyết định đưa về tuần hoàn tim một thất (tuần hoàn Fontan). Bệnh nhân được phẫu thuật Glenn (thất thân động mạch phổi, nối tĩnh mạch chủ trên và động mạch phổi phải) lúc 2 tuổi và phẫu thuật Fontan (nối tĩnh mạch chủ dưới vào động mạch phổi phải) lúc 3 tuổi. Thông số thông tim của bệnh nhân trước phẫu thuật Fontan gồm Qp/Qs = 1,1; sức cản phổi 1 đơn vị Wood; áp lực động mạch phổi trung bình là 15 mmHg, đường kính động mạch phổi phải 10,2 mm (1,9SD), động mạch phổi trái 9mm (0,38SD), có một số tuần hoàn bàng hệ chủ phổi, đã bít tuần hoàn bàng hệ lớn nhất từ động mạch vú trong phải qua thông tim trước phẫu thuật Fontan.

Trong thời gian hậu phẫu Fontan, dẫn lưu màng phổi của bệnh nhân ra nhiều dịch màu trắng đục giống dịch dưỡng chấp nên chúng tôi đã tiến hành xét nghiệm và kết quả là tryglycerid trong dịch màng phổi là 2,09 g/l, khẳng định đây là dịch dưỡng chấp. Chúng tôi tiến hành điều trị sau mổ kết hợp với điều trị tràn dịch dưỡng chấp màng phổi. Trong quá trình điều trị, chúng tôi có cho bệnh nhân ăn sữa thủy phân hoàn toàn với acid béo chuỗi trung bình, tuy nhiên chỉ sau khi bắt đầu ăn vài giờ thì dịch màng phổi lại trắng đục trở lại. Điều này càng khẳng định chẩn đoán dịch màng phổi là dịch dưỡng chấp. Bệnh nhân được điều trị theo phác đồ nhịn ăn đường miệng, nuôi dưỡng tĩnh mạch hoàn toàn, các biện pháp hạ áp phổi, thuốc lợi tiểu. Tuy nhiên, diễn biến tràn dịch dưỡng chấp màng phổi vẫn tiếp tục xấu hơn (theo bảng).

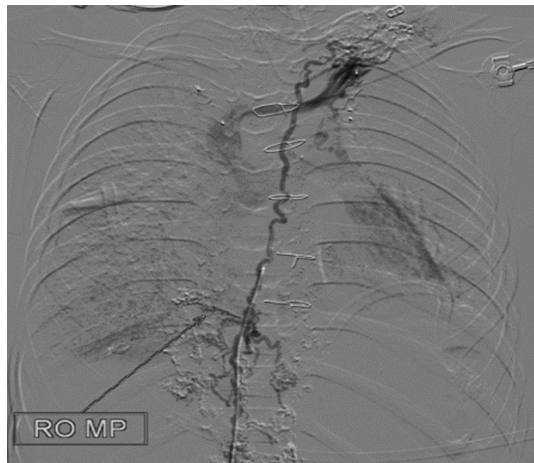
Bảng 1. Diễn biến lượng dịch màng phổi

Thời điểm sau mổ	Diễn biến điều trị chính	Lượng dịch ml/Kg/ngày
Ngày 5 sau mổ tim		70 ml/Kg/ngày
Tuần 1		17 ml/Kg/ngày
Tuần 2	Thêm Sandostatin truyền 3 ngày	60 ml/Kg/ngày
Tuần 3		72 ml/Kg/ngày
Tuần 4	Bít tuần hoàn bàng hệ chủ phổi	16 ml/Kg/ngày
Tuần 5		25 ml/Kg/ngày
Tuần 6		40 ml/Kg/ngày
Tuần 7		42 ml/Kg/ngày
Tuần 8		32 ml/Kg/ngày
Tuần 9	Bít bạch mạch	
Ngày 1 sau bít		8 ml/Kg/ngày
Ngày 4 sau bít		5 ml/Kg/ngày
Sau 1 tuần sau bít		0 ml

Bệnh nhân được truyền Sandostatin tĩnh mạch trong 3 ngày nhưng tình trạng không cải thiện. Bệnh nhân được phát hiện liệt cơ hoành bên trái và được phẫu thuật khâu gấp nếp cơ hoành. Sau đó, chúng tôi tiến hành thông tim cho bệnh nhân với mục đích xác định xem còn tồn dư giải phẫu nào có thể ảnh hưởng đến tràn dịch màng phổi của bệnh nhân này hay không? Bệnh nhân có nhánh tuần hoàn bàng hệ từ động mạch vú trong bên trái vào động mạch phổi được bít bằng dụng cụ, nhưng sau đó dịch dưỡng chấp màng phổi vẫn không giảm. Bệnh nhân có tình trạng nhiễm trùng phổi và gầy sút, cân nặng trước mổ là 12 kg, thời điểm sau 2 tháng tràn dịch dưỡng chấp màng phổi là 11kg.

Sau khi điều trị khỏi nhiễm trùng cho bệnh nhân với kháng sinh Sulperazole, với sự phối hợp của bác sĩ từ Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, chúng tôi quyết định chụp bạch mạch để xác định vị trí tổn thương của ống ngực và bít vị trí rò nếu có thể.

Dụng cụ: Kim Chiba 21G, catheter Carmelian 2.7 Tokai, Wire Botton V - 18, Coil kích thước 3 x 50 P15 Cirrus, thuốc cản quang lipiodol, keo sinh học Histoacryl.



Hình 1. Hình ảnh rò dưỡng chấp vào khoang màng phổi bên phải qua chụp bạch mạch của bệnh nhân



Hình 2. Hình ảnh chụp bạch mạch sau bít ống ngực với Coil

Quy trình: Đường vào là hạch bẹn 2 bên dưới hướng dẫn của siêu âm, bơm thuốc cản quang (4ml lipiodol) vào hạch bẹn để hiện hình bạch huyết. Sau khi hiện hình bạch huyết và ống ngực, thấy hình ảnh rò cản quang vào màng phổi bên phải. Tiến hành chọc kim Chiba 21G qua da vào bể dưỡng chấp ngang mức L1, luồn ống thông 2,7F vào ống ngực chụp chẩn đoán bằng thuốc cản quang thấy rò nhánh bên của ống ngực vào khoang màng phổi phải, nhánh bên này ngang mức D11. Bệnh nhân được nút tắc ống ngực ngang mức D10 bằng thả Coil (3x50mm), nút tắc phía dưới ống ngực và các nhánh bên bằng keo sinh học. Chụp kiểm tra lại sau can thiệp, rò bạch huyết từ ống ngực vào màng phổi 2 bên giảm.

Sau khi can thiệp bít bạch mạch, bệnh nhân tiếp tục được nuôi dưỡng đường tĩnh mạch hoàn toàn trong 3 ngày. Lượng dịch dưỡng chấp màng phổi giảm nhanh chóng và hết. Sau đó, bệnh nhân được cho ăn đường miệng tăng dần trở lại chế độ bình thường thì không thấy tràn dịch tái phát. Theo dõi trên lâm sàng không còn thấy chảy dịch qua dẫn lưu, hình ảnh Xquang màng phổi không có dịch, bệnh nhân được rút dẫn lưu màng phổi và xuất viện.

III. BÀN LUẬN

Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi là sự tích tụ dịch dưỡng chấp (dịch bạch huyết) trong khoang màng phổi. Tùy theo mức độ tràn dịch, bệnh nhân có biểu hiện của suy hô hấp như khó thở, tím mức độ khác nhau và khám có hội chứng ba giảm. Dịch dưỡng chấp có thể màu sữa, trắng, hoặc màu trong ở bệnh nhân nhịn ăn do đó xét nghiệm dịch màng phổi có vai trò giúp khẳng định chẩn đoán. Chẩn đoán xác định tràn dịch dưỡng chấp dựa vào sự có mặt của chylomicrons trong dịch màng phổi, chylomicrons là phức hợp phân tử của protein và lipid được tổng hợp ở hồng tràng và vận chuyển vào tuần hoàn qua ống ngực. Chylomicrons là đại phân tử giàu acid béo chuỗi dài, cholesterol, phospholipid và protein làm dịch dưỡng chấp có màu trắng sữa, trong suốt quá trình nhịn ăn dịch dưỡng chấp sẽ trong dần do nồng độ chất béo và đạm giảm thấp. Chylomicrons chỉ thấy trong tuần hoàn sau bữa ăn và đạt đỉnh ở 3h sau ăn. Trong tràn máu màng phổi đôi khi có thể thấy chylomicrons nhưng xét nghiệm nhiều lần có thể giúp chẩn đoán phân biệt có phải dưỡng chấp hay không. Ở một vài trung tâm có thể phân tích lipoprotein, xác định sự có mặt của chylomicrons là tiêu chuẩn vàng trong chẩn

đoán. Ở những cơ sở không có sẵn kỹ thuật trên có thể dựa vào lượng cholesterol và triglyceride trong dịch màng phổi. Tiêu chuẩn chẩn đoán tràn dưỡng chấp màng phổi bằng xét nghiệm dịch màng phổi là: Triglyceride dịch màng phổi > 1,1 mmol/l (110mg/dL) và cholesterol < 5,18 mmol/l (200mg/dl).⁶ Bệnh nhân này có dịch màng phổi màu trắng đục điển hình cho dưỡng chấp và có mức Triglycerid rất cao (2,09 g/l), có nhiều bạch cầu lympho. Điều đó ủng hộ cho chẩn đoán dịch dưỡng chấp.

Nguyên nhân của tràn dịch dưỡng chấp màng phổi gồm 2 nhóm: chấn thương (do quá trình điều trị và không do quá trình điều trị) và nhóm không chấn thương. Chấn thương gây tổn thương ống ngực và mô xung quanh, dẫn đến phù nề hoặc tắc nghẽn ống ngực, thậm chí rách ống ngực. Nguyên nhân không chấn thương bao gồm: các bệnh lý ác tính, các khối u lành tính, huyết khối tĩnh mạch chủ trên, các dị tật của hệ bạch huyết, bệnh u mạch máu, hội chứng vàng móng...⁶ Bệnh nhân này đã trải qua phẫu thuật Fontan, đây là phẫu thuật lựa chọn cho các bệnh tim bẩm sinh chỉ có một tâm thất làm nhiệm vụ co bóp đẩy máu đi trong toàn bộ hệ tuần hoàn, một tâm thất mất chức năng.

Trước khi thực hiện phẫu thuật Fontan, bệnh nhân phải trải qua phẫu thuật Glenn nối tận - bên tĩnh mạch chủ trên vào động mạch phổi phải. Đây là bước đệm cho phẫu thuật Fontan mục đích là giảm tải một phần cho thất, tạo điều kiện cho thất tái cấu trúc dần dần thích nghi với tuần hoàn Fontan. Phẫu thuật Fontan là nối tĩnh mạch chủ dưới vào động mạch phổi có sử dụng ống nối, giúp cho máu tĩnh mạch vào trực tiếp phổi mà không qua tim.⁷ Bệnh nhân này được phẫu thuật Fontan tại Trung tâm Tim mạch bệnh viện E với ống nối ngoài tim. Phẫu thuật Fontan có tác dụng đưa máu trực tiếp từ tĩnh mạch hệ thống lên động mạch phổi mà không qua tâm thất phải. Do vậy, tuần hoàn hệ thống và tuần hoàn phổi liên tiếp với nhau. Máu từ tâm nhĩ trái xuống tâm thất chức năng, sau đó được tâm thất chức năng bơm đi nuôi cơ thể qua động mạch chủ. Máu tĩnh mạch hệ thống chảy trực tiếp lên động mạch phổi, trao đổi khí tại các phế nang (tuần hoàn phổi) và trở về tâm nhĩ trái tiếp tục một vòng tuần hoàn khác. Đối với tuần hoàn Fontan, hệ bạch huyết đóng vai trò quyết định trong sự thích nghi sớm sau mổ và sự xuất hiện các biến chứng lâu dài. Dịch bạch huyết có nguồn gốc từ dịch kẽ được lọc ở các mao động mạch nhưng không được hấp thu ở các mao tĩnh mạch, chiếm khoảng 10 % lượng dịch kẽ. Lượng dịch kẽ này sẽ được thu nhận vào mạch bạch huyết, theo ống ngực chảy vào tĩnh mạch vô danh, rồi vào tĩnh mạch chủ trên. Trong tuần hoàn Fontan, áp lực tĩnh mạch trung tâm luôn tăng hơn tuần hoàn bình thường, thường trên 12 mmHg, dẫn đến tăng áp lực trong ống ngực, cản trở sự dẫn lưu của dịch bạch huyết. Hơn nữa, quá trình hấp thu dịch kẽ tại các mao tĩnh mạch bị giảm do sự tăng áp lực thủy tĩnh của hệ tĩnh mạch, dẫn đến tăng lưu lượng bạch huyết. Các mạch bạch huyết đều giãn, giảm khả năng co thắt và giảm hiệu quả của các van một chiều trong lòng mạch bạch huyết. Quá trình phù nề và viêm ở khoảng kẽ của ruột tạo

điều kiện thuận lợi cho việc rò rỉ dịch bạch huyết vào ruột, gây biến chứng mất protein qua ruột. Sự tăng dịch ngoại bào tạo điều kiện thuận lợi để bạch huyết rò rỉ vào khoang màng phổi và vào trong lòng đường thở. Sự đúc khuôn dịch bạch huyết theo hình dạng của các phế quản tạo thành bệnh viêm phế quản khạc chất dẻo (plastic bronchitis). Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi, mất protein qua ruột, bệnh viêm phế quản khạc chất dẻo được xem là các hình thái của sự rối loạn bạch huyết trong tuần hoàn Fontan.⁸

Bên cạnh việc hậu phẫu sau Fontan, điều trị tràn dịch dưỡng chấp màng phổi gồm điều trị bảo tồn: dẫn lưu dịch màng phổi để đảm bảo chức năng hô hấp, chế độ ăn chỉ có chất béo chuỗi trung bình hoặc không có chất béo hoặc nuôi dưỡng tĩnh mạch hoàn toàn để giảm lượng bạch huyết; Sử dụng Otreotide hoặc Somatostatin để giảm sinh bạch huyết. Khi điều trị bảo tồn thất bại, bệnh nhân được xem xét các biện pháp can thiệp xâm lấn như gây tắc ống ngực qua da, phẫu thuật thắt ống ngực. Chỉ định của các biện pháp xâm lấn là lượng dịch dưỡng chấp quá nhiều >100ml/kg/ngày hoặc tràn dịch dưỡng chấp kéo dài trên 4 tuần.⁹ Hoặc theo phác đồ điều trị tràn dịch dưỡng chấp màng phổi ở trẻ em sau phẫu thuật tim của bệnh viện Đại học Michigan: chỉ định thắt ống ngực nếu dinh dưỡng tĩnh mạch hoàn toàn, truyền Otreotide 7-10 ngày mà dịch dưỡng chấp màng phổi vẫn trên 10 ml/kg/ngày. Nếu thắt ống ngực không làm giảm dịch dưỡng chấp màng phổi, biện pháp gây dính màng phổi có thể được chỉ định.¹⁰ Bệnh nhân của chúng tôi mặc dù đã được nhịn ăn uống hoàn toàn, nuôi dưỡng tĩnh mạch hoàn toàn, có dùng Sandostatin, được giải quyết các vấn đề giải phẫu liên quan như khâu gấp nếp cơ hoành trái bị liệt, bít tuần hoàn bàng hệ nhưng lượng dịch dưỡng chấp vẫn không thuyên giảm, kéo dài 8 tuần nên có chỉ định thắt ống ngực. Chúng tôi lựa chọn phương

pháp bít ống ngực qua da bằng dụng cụ để hạn chế sự xâm lấn và giảm nguy cơ của hậu phẫu cho bệnh nhân. Nếu thất bại trong thủ thuật thì có thể chuyển sang phẫu thuật thắt ống ngực. Gần đây, chụp bạch mạch và tiếp cận ống ngực qua da là một kỹ thuật mới thực hiện hiệu quả để điều trị nhóm bệnh nhân tràn dịch màng phổi dai dẳng và bệnh viêm phế quản khạc chất dẻo (Plastic bronchitis). Năm 2018, Michell A Luagrath và cộng sự đã báo cáo 3 trường hợp bít thành công ống ngực qua da để điều trị các biến chứng có liên quan sau phẫu thuật Fontan tại trung tâm Tim mạch Nhi Khoa thuộc trường Đại học Y và Y tế công cộng Wisconsin, Mỹ, trong đó 2 bệnh nhân tràn dịch dưỡng chấp kéo dài, 1 bệnh nhân viêm phế quản khạc chất dẻo (plastic bronchitis).¹¹ Bít ống ngực qua da chỉ dùng coil có tỷ lệ thành công thấp hơn sự kết hợp của coil và sử dụng keo sinh học (84% so với 91%).¹² Bệnh nhân của chúng tôi được thực hiện bít ống ngực bằng kết hợp coil và keo sinh học.

Biến chứng trong quá trình can thiệp có thể gặp là tình trạng chảy máu trong ổ bụng do chọc kim vào mạch máu hoặc các tạng trong ổ bụng, đáp ứng viêm hệ thống có thể do đáp ứng với Lipiodol, hạ huyết áp thoáng qua, phù phổi. Các biến chứng khác có thể xảy ra sau can thiệp là nhiễm khuẩn, viêm tụy cấp.⁵ Tuy nhiên, kỹ thuật này được cho là an toàn với các kết quả trước đây được báo cáo là khả quan. Nghiên cứu thực hiện tại bệnh viện Trẻ em Philadelphia cho thấy kỹ thuật chụp và bít ống ngực qua da thành công ở 16/16 bệnh nhân tim bẩm sinh có tràn dịch dưỡng chấp sau phẫu thuật. Các bệnh nhân này có thời gian rút dẫn lưu màng phổi trung bình sau can thiệp bít ống ngực là 7,5 ngày, ra viện sau 15 ngày. Tuy nhiên, kỹ thuật bít ống ngực không cải thiện tiên lượng bệnh cho nhóm bệnh nhân

có rối loạn dòng bạch huyết trung tâm, đó là các bệnh nhân không có ống ngực hoặc có giảm dòng bạch huyết ngực và chảy ngược bạch huyết về phía chân và ổ bụng. Các bệnh nhân này tử vong do các nguyên nhân suy đa tạng, nhiễm trùng, hậu quả của ứ trệ bạch huyết (phù toàn thân, cổ trướng), rung thất.⁵ Jill J.Savla ghi nhận các biến chứng sau can thiệp gồm đáp ứng viêm hệ thống (4/25 bệnh nhân), hạ huyết áp thoáng qua đòi hỏi vận mạch ở 3 trong 4 bệnh nhân kể trên, phù phổi (1/25 bệnh nhân), không ghi nhận các tai biến trong quá trình thủ thuật như chọc kim vào ruột hoặc tạng trong ổ bụng gây tình trạng chảy máu hoặc viêm phúc mạc.^{5,12} David Laslett theo dõi 106 bệnh nhân người lớn sau bít ống ngực qua da với thời gian trung bình là 34 tháng. Nhìn chung, tỷ lệ biến chứng muộn là 14,3%. Các biến chứng gồm: phù bạch mạch chi dưới, tràn dịch bạch huyết màng bụng, tiêu chảy kéo dài. Giải thích phù hợp nhất cho sự xuất hiện các biến chứng trên là hậu quả của việc gây tắc ống ngực dẫn đến tăng áp lực và giãn các mạch bạch huyết ở nửa dưới cơ thể. Tiêu chảy kéo dài chính là biểu hiện của hội chứng mất protein ruột. Nếu các biến chứng ở mức độ nặng thì gây hậu quả giảm albumin và các protein máu.¹³ Vì đây là biến chứng của việc dịch bạch huyết không còn chảy qua ống ngực nên sự xuất hiện của nó không phụ thuộc việc chọn phương pháp phẫu thuật thắt ống ngực hay bít ống ngực qua da.

IV. KẾT LUẬN

Tràn dịch dưỡng chấp màng phổi là biến chứng khá phổ biến trong nhóm bệnh nhân sau phẫu thuật Fontan. Đây là ca bệnh tràn dịch dưỡng chấp kéo dài đầu tiên được thực hiện bít ống ngực qua da ở trung tâm chúng tôi. Thành công của ca bệnh là tiền đề để chúng tôi tiếp tục thực hiện can thiệp này cho các bệnh nhân có tình trạng tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Zuluaga M. Chylothorax after surgery for congenital heart disease. *Curr Opin Pediatr.* 2012;24:291-294. doi:10.1097/MOP.0b013e3283534b7f
2. Milonakis M, Chatzis AC, Giannopoulos NM, et al. Etiology and management of chylothorax following pediatric heart surgery. *J Card Surg.* 2009;24(4):369-373. doi:10.1111/j.1540-8191.2008.00781.x
3. Mery CM, Moffett BS, Khan MS, et al. Incidence and treatment of chylothorax after cardiac surgery in children: analysis of a large multi-institution database. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147(2):678-686.e1; discussion 685-686. doi:10.1016/j.jtcvs.2013.09.068
4. Lo Rito M, Al-Radi OO, Saedi A, et al. Chylothorax and pleural effusion in contemporary extracardiac fenestrated fontan completion. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;155(5):2069-2077. doi:10.1016/j.jtcvs.2017.11.046
5. Savla JJ, Itkin M, Rossano JW, Dori Y. Post-Operative Chylothorax in Patients With Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(19):2410-2422. doi:10.1016/j.jacc.2017.03.021
6. McGrath EE, Blades Z, Anderson PB. Chylothorax: aetiology, diagnosis and therapeutic options. *Respir Med.* 2010;104(1):1-8. doi:10.1016/j.rmed.2009.08.010
7. Lê Minh Khôi, Nguyễn Hoàng Định, Trương Quang Bình. Tuần hoàn Fontan sau nửa thế kỷ. *Tạp Chí Phẫu Thuật Tim Mạch Và Lồng Ngực Việt Nam.* 2018;19:37-50. doi:10.47972/vjcts.v19i.106
8. Kelly B, Mohanakumar S, Hjortdal VE. Diagnosis and Management of Lymphatic Disorders in Congenital Heart Disease. *Curr Cardiol Rep.* 2020;22(12):164. doi:10.1007/s11886-020-01405-y
9. Beghetti M, La Scala G, Belli D, Bugmann P, Kalangos A, Le Coultre C. Etiology and management of pediatric chylothorax. *J Pediatr.* 2000;136(5):653-658. doi:10.1067/mpd.2000.104287
10. Yeh J, Brown ER, Kellogg KA, et al. Utility of a Clinical Practice Guideline in Treatment of Chylothorax in the Post-Operative Congenital Heart Patient. *Ann Thorac Surg.* 2013;96(3). doi:10.1016/j.athoracsur.2013.05.058
11. Luangrath MA, Pinchot J, Lamers LJ. Case report description of a collaborative approach to thoracic duct embolization in patients with congenital heart disease. *J Congenit Cardiol.* 2018;2(1):2. doi:10.1186/s40949-018-0016-z
12. Chen E, Itkin M. Thoracic duct embolization for chylous leaks. *Semin Interv Radiol.* 2011;28(1):63-74. doi:10.1055/s-0031-1273941
13. Laslett D, Trerotola SO, Itkin M. Delayed Complications following Technically Successful Thoracic Duct Embolization. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23(1):76-79. doi:10.1016/j.jvir.2011.10.008

Summary
**PERCUTANEOUS THORACIC DUCT EMBOLIZATION FOR
PERSISTENT CHYLOTHORAX AFTER FONTAN OPERATION:
CASE REPORT**

Management of chylothorax can be challenging in Fontan postoperative treatment, especially in persistent chylothorax. The complications of chylothorax are associated with a significantly longer hospitalization stay, increased risk of in-hospital mortality and higher cost of hospitalization. We report a case at the Cardiovascular Center - E hospital. A 3-year-old male presented with persistent chylothorax was successfully performed lymphangiography and percutaneous thoracic duct embolization. This minimally invasive and safe technique will be performed routinely at our center.

Keywords: chylothorax, Fontan, children.